

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

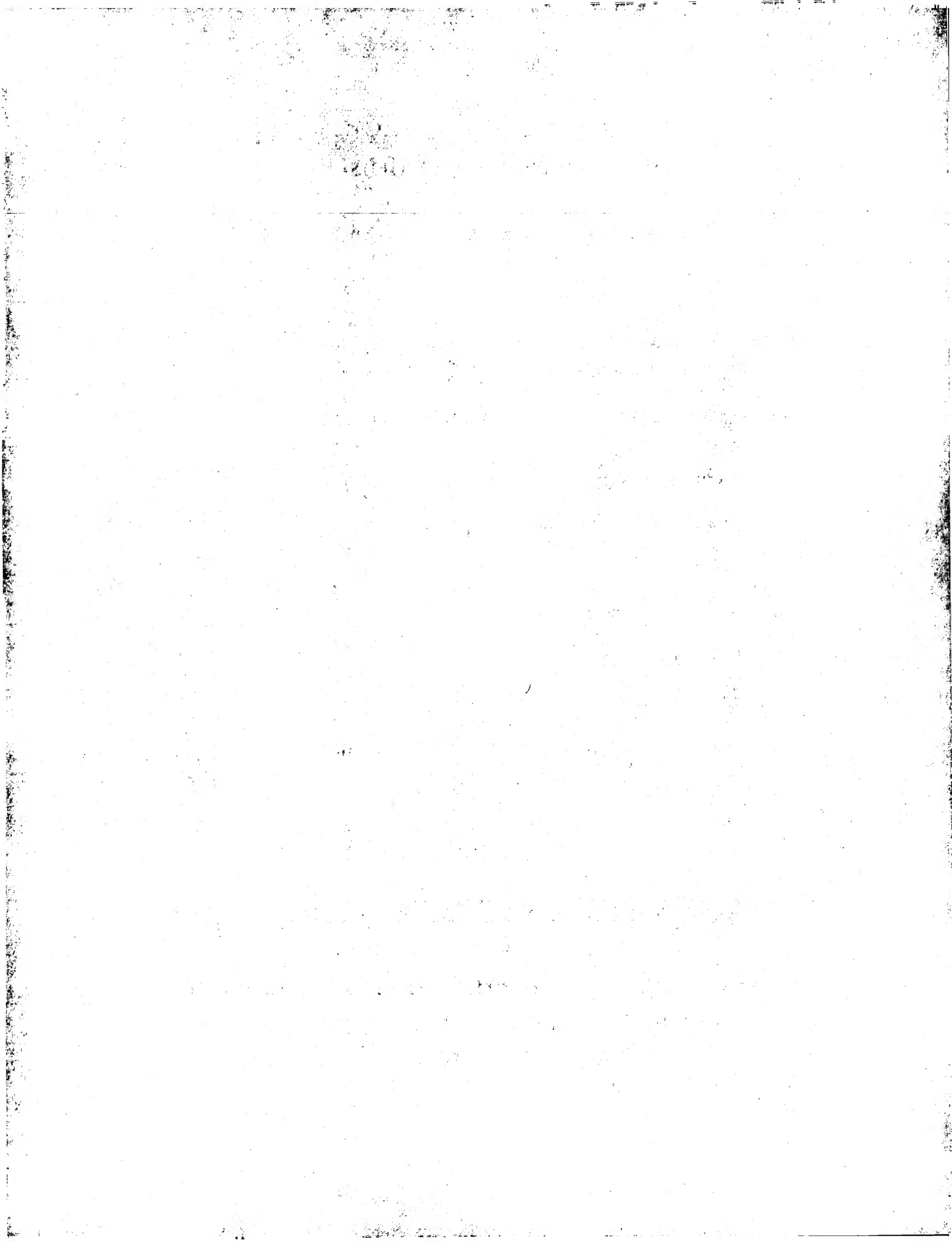
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012054624 **Image available**
WPI Acc No: 1998-471535/ 199841
XRPX Acc No: N98-367838

Recording medium identification device for colour copier - has decision
unit which judges recording medium classification according to comparison
result of light receiving unit

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10198093	A	19980731	JP 973754	A	19970113	199841 B

Priority Applications (No Type Date): JP 973754 A 19970113

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10198093	A	16	G03G-015/00	

Abstract (Basic): JP 10198093 A

The device includes a light emitting unit (201) which emits light towards a recording medium. The light reflected by the recording medium is received by several light receiving units (202,203).

The light receiving unit compares the differential value of each reflected light with a predetermined threshold value. A decision unit judges classification of recording medium according to the comparison result.

ADVANTAGE - Identifies recording medium correctly. Performs classification of recording medium reliably. Enables light reception unit functioning as paper existence sensor. Ensures low cost. Provides recording medium of high versatility.

Dwg.9/15

Title Terms: RECORD; MEDIUM; IDENTIFY; DEVICE; COLOUR; COPY; DECIDE; UNIT;
JUDGEMENT; RECORD; MEDIUM; CLASSIFY; ACCORD; COMPARE; RESULT; LIGHT;
RECEIVE; UNIT

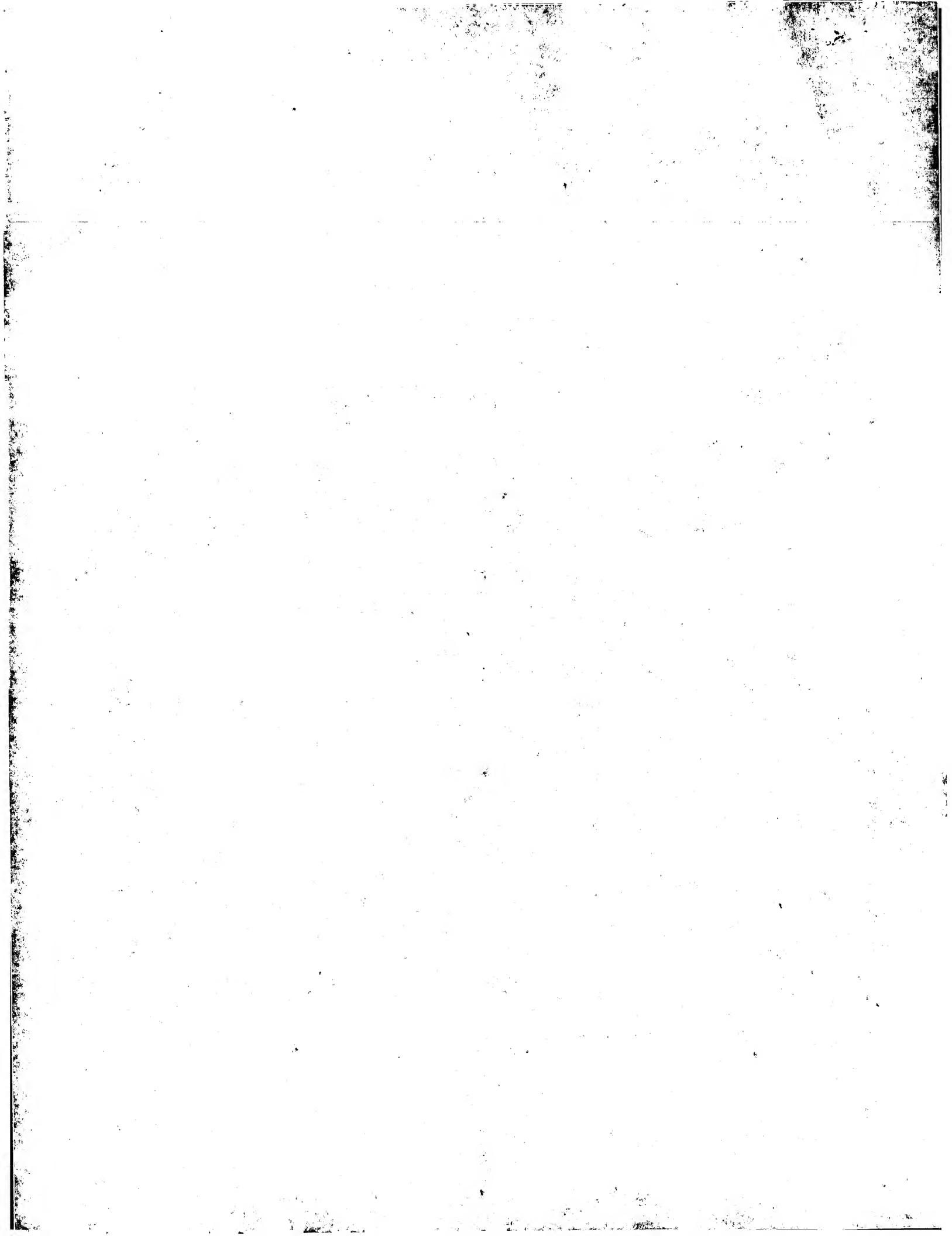
Derwent Class: P75; P84; Q36; S06

International Patent Class (Main): G03G-015/00

International Patent Class (Additional): B41J-011/42; B65H-007/14

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A03G3; S06-A16A; S06-A16B



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-198093

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 3 G 15/00

B 4 1 J 11/42

B 6 5 H 7/14

識別記号

5 1 0

F I

G 0 3 G 15/00

B 4 1 J 11/42

B 6 5 H 7/14

5 1 0

M

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願平9-3754

(22) 出願日

平成9年(1997) 1月13日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 山口 純

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 新井 康治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 野中 隆

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小林 将高

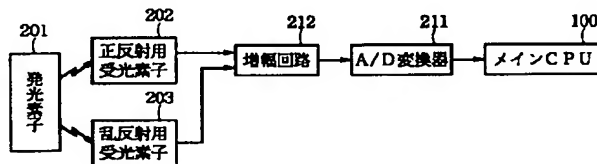
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録媒体識別装置

(57) 【要約】

【課題】 安定に且つ多種類の記録媒体を識別することである。

【解決手段】 給送される記録媒体に光を発射する発光素子201から発射され前記記録媒体上で反射される異なる反射光成分を受光する正反射用受光素子202、乱反射用受光素子203で受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される複数のしきい値データとを比較して、メインCPU100が前記給送される記録媒体の種別を判定する構成を特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 給送される記録媒体に光を発射する発光手段と、前記発光手段から発射され前記記録媒体上で反射される異なる反射光成分を受光する複数の受光手段と、

各受光手段が受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される複数のしきい値データとを比較して、前記給送される記録媒体の種別を判定する判定手段と、を有することを特徴とする記録媒体識別装置。

【請求項2】 一方の受光手段は、前記記録媒体上で反射される正反射光を受光する位置に設け、他方の受光手段は、前記記録媒体上で反射される乱反射光を受光する位置に設けたことを特徴とする請求項1記載の記録媒体識別装置。

【請求項3】 前記給送される記録媒体に対して直交する方向に移動するキャリッジ上に、前記一方の受光手段と前記他方の受光手段および前記発光手段とを配設したことを特徴とする請求項2記載の記録媒体識別装置。

【請求項4】 前記判定手段は、各受光手段が受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以上である場合に、給送された前記記録媒体の種別をOHP用の透明シート部材であると判定することを特徴とする請求項1記載の記録媒体識別装置。

【請求項5】 前記判定手段は、各受光手段が受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以下である場合に、紙無しであると判定することを特徴とする請求項2記載の記録媒体識別装置。

【請求項6】 前記判定手段は、正反射光を受光する受光手段からの反射光量データとあらかじめ記憶される異なる第2のしきい値データとをそれぞれ比較して、給送された前記記録媒体の種別を汎用シート部材あるいは専用シート部材であると判定することを特徴とする請求項2記載の記録媒体識別装置。

【請求項7】 発光素子と受光素子とが一体となる複数のフォトセンサの一方を給送される記録媒体面に対して平行して配置し、他方を給送される記録媒体面に対して所定の角度をもって配置し、各フォトセンサが受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される複数のしきい値データとを比較して、前記給送される記録媒体の種別を判定する判定手段と、を有することを特徴とする記録媒体識別装置。

【請求項8】 一方のフォトセンサは、前記記録媒体上で反射される正反射光を受光し、他方のフォトセンサは、前記記録媒体上で反射される乱反射光を受光することを特徴とする請求項7記載の記録媒体識別装置。

【請求項9】 前記判定手段は、各フォトセンサが受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以上である

場合に、給送された前記記録媒体の種別をOHP用の透明シート部材であると判定することを特徴とする請求項8記載の記録媒体識別装置。

【請求項10】 前記判定手段は、各フォトセンサが受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以下である場合に、紙無しであると判定することを特徴とする請求項8記載の記録媒体識別装置。

【請求項11】 前記判定手段は、正反射光を受光するフォトセンサからの反射光量データとあらかじめ記憶される異なる第2のしきい値データとをそれぞれ比較して、給送された前記記録媒体の種別を汎用シート部材あるいは専用シート部材であると判定することを特徴とする請求項8記載の記録媒体識別装置。

【請求項12】 給送される記録媒体に光を発射する発光手段と、前記発光手段から発射され前記記録媒体上で反射される異なる反射光成分を受光する複数の受光手段と、各受光手段が受光した各反射光量データの差分値を演算する演算器と、

あらかじめ記憶される複数の異なるしきい値データに対応する基準電圧を発生する第1～第3の基準電圧発生器と、

第1、第2の基準電圧発生器から発生される各基準電圧と各反射光量データとを比較する第1、第2のコンパレータと、

前記演算器から出力される差分光量データと第3の基準電圧発生器から発生される基準電圧とを比較する第3のコンパレータと、

前記第1～第3のコンパレータからの各比較結果信号に基づいて給送される記録媒体の種別を判定する判定手段と、を有することを特徴とする記録媒体識別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、給送される記録媒体の光学特性を解析して種別の異なる記録媒体を識別する記録媒体識別装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、記録媒体の識別は、記録媒体の印字面側に発光素子および乱反射光用受光素子を配置し、記録媒体の印字面からの乱反射光を読み取ることに由って行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の記録媒体識別処理によれば、上述の通り乱反射光のみで記録媒体の識別を行うため、ダイナミックレンジが小さく記録媒体の種類が増えた場合、精度よく記録媒体を識別できなくなってしまう、正常に給送できない事態が発生してしまうという問題点があった。

【0004】本発明は、上記の問題点を解消するために

なされたもので、本発明に係る第1の発明～第12の発明の目的は、記録媒体からの正反射光量と乱反射光量とを並行して検知し、該検知した各反射光量データの相対差分と記憶される複数のしきい値とを比較して給送される記録媒体の種別を判定することにより、安定に且つ多種種類の記録媒体を識別することができる記録媒体識別装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1の発明は、給送される記録媒体に光を発射する発光手段と、前記発光手段から発射され前記記録媒体上で反射される異なる反射光成分を受光する複数の受光手段と、各受光手段が受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される複数のしきい値データとを比較して、前記給送される記録媒体の種別を判定する判定手段とを有するものである。

【0006】本発明に係る第2の発明は、一方の受光手段は、前記記録媒体上で反射される正反射光を受光する位置に設け、他方の受光手段は、前記記録媒体上で反射される乱反射光を受光する位置に設けたものである。

【0007】本発明に係る第3の発明は、前記給送される記録媒体に対して直交する方向に移動するキャリッジ上に、前記一方の受光手段と前記他方の受光手段および前記発光手段とを配設したものである。

【0008】本発明に係る第4の発明は、前記判定手段は、各受光手段が受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以上である場合に、給送された前記記録媒体の種別をOHP用の透明シート部材であると判定するものである。

【0009】本発明に係る第5の発明は、前記判定手段は、各受光手段が受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以下である場合に、紙無しであると判定するものである。

【0010】本発明に係る第6の発明は、前記判定手段は、正反射光を受光する受光手段からの反射光量データとあらかじめ記憶される異なる第2のしきい値データとをそれぞれ比較して、給送された前記記録媒体の種別を汎用シート部材あるいは専用シート部材であると判定するものである。

【0011】本発明に係る第7の発明は、発光素子と受光素子とが一体となる複数のフォトセンサの一方を給送される記録媒体面に対して平行して配置し、他方を給送される記録媒体面に対して所定の角度をもって配置し、各フォトセンサが受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される複数のしきい値データとを比較して、前記給送される記録媒体の種別を判定する判定手段とを有するものである。

【0012】本発明に係る第8の発明は、一方のフォト

センサは、前記記録媒体上で反射される正反射光を受光し、他方のフォトセンサは、前記記録媒体上で反射される乱反射光を受光するものである。

【0013】本発明に係る第9の発明は、前記判定手段は、各フォトセンサが受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以上である場合に、給送された前記記録媒体の種別をOHP用の透明シート部材であると判定するものである。

【0014】本発明に係る第10の発明は、前記判定手段は、各フォトセンサが受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以下である場合に、紙無しであると判定するものである。

【0015】本発明に係る第11の発明は、前記判定手段は、正反射光を受光するフォトセンサからの反射光量データとあらかじめ記憶される異なる第2のしきい値データとをそれぞれ比較して、給送された前記記録媒体の種別を汎用シート部材あるいは専用シート部材であると判定するものである。

【0016】本発明に係る第12の発明は、給送される記録媒体に光を発射する発光手段と、前記発光手段から発射され前記記録媒体上で反射される異なる反射光成分を受光する複数の受光手段と、各受光手段が受光した各反射光量データの差分値を演算する演算器と、あらかじめ記憶される複数の異なるしきい値データに対応する基準電圧を発生する第1～第3の基準電圧発生器と、第1、第2の基準電圧発生器から発生される各基準電圧と各反射光量データとを比較する第1、第2のコンパレータと、前記演算器から出力される差分光量データと第3の基準電圧発生器から発生される基準電圧とを比較する第3のコンパレータと、前記第1～第3のコンパレータからの各比較結果信号に基づいて給送される記録媒体の種別を判定する判定手段とを有するものである。

【0017】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態〕以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施形態を詳細に説明する。

【0018】図1は、本発明に係る記録媒体識別装置を適用可能なデジタル・カラー複写システムの構成を説明する外観斜視図であり、デジタル・カラー複写機及びそれに接続されるコンピュータ（図示しない）とから構成される場合に対応する。

【0019】なお、デジタル・カラー複写機10は、大別して2つの要素から構成されている。即ち、第1の大別要素として、上方に位置するカラー・イメージ・スキャナ部（以下、「リーダ部」と称す）12がある。このリーダ部12は原稿画像をカラーで読み取り、デジタル・カラー画像データを出力している。なお、このリーダ部12内には、デジタル・カラー画像データの各種の画

像処理を行うとともに、外部装置とのインタフェース等の処理機能を有するコントローラ部14が内蔵されている。

【0020】また、第2の大別要素としてプリンタ部20があり、このプリンタ部20はリーダ部12の下方に位置し、該リーダ部12のコントローラ部14より出力されるカラー・デジタル画像信号を記録媒体に記録している。

【0021】リーダ部12は、原稿押え板16の下を図示しない原稿台上に下向きに置かれた、立体状またはシート状若しくは大判サイズのシート状の原稿等の各種形状、サイズの原稿より画像情報を読み取るための機構も内蔵している。

【0022】また、リーダ部12の上面の一側には、コントローラ部14に接続された操作部18が設けられている。この操作部18は、複写機としての各種情報や動作指示等を入力するためのものである。更に、コントローラ部14は操作部18を介して入力された情報に応じて、リーダ部12やプリンタ部20に対する動作指示を行うよう構成されている。

【0023】そして、複雑な編集処理等を行う必要がある場合には、原稿押え板16に代えてデジタイザ等を取り付け、これをコントローラ部14に接続することにより、より高度な画像編集処理が可能になる。

【0024】一方、本実施形態のプリンタ部20においては、特開昭54-59936号公報に記載されるような熱エネルギーを用いたインクジェット記録方式の記録ヘッドを使用したフル・カラーのインク・ジェット・プリンタが用いられている。なお、上述した2つの大別要素は互いに分離可能であり、接続ケーブルを延長することによって互いに離隔した場所に設定することも可能である。

【0025】リーダ部12は、GPIB、SCSI等のI/Fの切口（スロット）を持ち、I/Fケーブルを介して外部のコンピュータと接続されている。

【0026】図2は、図1に示したデジタル・カラー複写機10の内部構成を概略的に示す側断面図である。

【0027】〔リーダ部〕まず、複写機10のリーダ部12の構成を説明する。

【0028】リーダ部12においては、露光ランプ22、レンズ24及びフルカラーでライン・イメージの読み取りが可能なイメージ・センサ26（本実施形態ではCCDセンサを採用）によって原稿台ガラス28上に置かれた原稿の画像、プロジェクタによる投影像、またはシート送り機構30によるシート状原稿の画像が読み取られる。次に、このようにしてリーダ部12で読み取られた画像情報に対する各種の画像処理を、該リーダ部12及びコントローラ部14で行い、この後、読み取り、画像処理された情報はプリンタ部20に送られ、ここで記録媒体に記録されることになる。

【0029】〔プリンタ部〕次に、プリンタ部20において、記録媒体は小型定形サイズ（本実施形態ではA4判～A3判サイズまで）のカット紙を収納する給紙カセット32と、大型サイズ（本実施形態ではA2判～A1判サイズまで）の記録を行うためのロール紙34より選択的に供給される。また、給紙はコントローラ部14からのプリント開始指示によって開始され、以下の経路でまず給紙第1ローラ44位置まで搬送される。なお、本実施形態においては、給紙部カバー38に沿って記録媒体を手指し口36より記録媒体を1枚ずつ手で入れることにより行う手指し給紙（装置外部よりの給紙）をも可能にしている。

【0030】プリンタ部20に装着された給紙カセット32よりの記録媒体給紙の場合には、給紙カセット32の記録媒体カセット面給紙端部上面には、給紙カセット32よりカット紙を1枚ずつ取り出すためのピック・アップ・ローラ40が配設されている。このため、ピック・アップ・ローラ40を回転駆動することにより給紙カセット32にセットされた最上部の記録媒体が取り出され、カット紙送りローラ42に送られ、更にそのカット紙送りローラ42により給紙第1ローラ44まで給送される。

【0031】一方、ロール紙34の場合には、ロール紙給紙ローラ46により連続して送り出され、このロール紙34はカット48により定型長にカットされ、上述した給紙第1ローラ44位置まで搬送される。

【0032】同様に、給紙手指し口36よりの手指し給紙である場合には、手指しされた記録媒体は手指しローラ50によって給紙第1ローラ44まで搬送される。

【0033】ここで、ピック・アップ・ローラ40、カット紙送りローラ42、ロール紙給紙ローラ46、給紙第1ローラ44、手指しローラ50は、不図示の給紙モータ（本実施形態ではDCサーボ・モータを使用している）により駆動され、それぞれのローラに付帯した電磁クラッチにより、随時、回転駆動のオン・オフ制御が行えるように構成されている。

【0034】このようにして上述の給紙経路のいずれかより選択給紙された記録媒体は、給紙第1ローラ44の位置まで搬送される。なお、記録媒体の斜行（スキュー）を取り除くため、この給紙に際しては、記録媒体に所定量の紙ループを形成した後、給紙第1ローラ44をオンして回転駆動し、次に給紙第2ローラ45に記録媒体が搬送されることになる。

【0035】給紙第1ローラ44と給紙第2ローラ45との間には、本実施形態に特徴的な記録媒体識別部209が配置されている。給紙第2ローラ45と給紙第3ローラ52との間には、記録ヘッド56の上側に配設された紙送りローラ64と、下側に配設された給紙第3ローラ52との間で正確な紙送り動作を行うために、記録媒体を所定量たるませてバッファを作るように構成されて

いる。そして、このバッファには、記録媒体のたるみ量としてバッファ量を検出するためのバッファ量検知センサ54が配設されている。このように記録媒体の搬送経路中に、常にバッファを作ることにより、特に大判サイズの記録媒体を搬送する場合の紙送りローラ64及び給紙第3ローラ52にかかる負荷を低減することができ、正確な紙送り動作が可能になる。

【0036】以上のように、記録媒体の搬送システムが構成されたプリンタ部20において、記録ヘッド56によるプリントの際には、記録ヘッド56が装着されている走査キャリッジ58がキャリッジ・レール60上を走査モータ62により図面の表裏方向に往復に動かして、記録媒体の主走査方向への走査が行われるように構成されている。そして、往路の走査では、記録ヘッド56により記録媒体上に画像がプリントされ、復路の走査では、紙送りローラ64により記録媒体を所定量だけ送る副走査方向の送り動作が行われる。

【0037】ここで、この副走査方向への送り量は、後述する定移動量として定義されており、ここでは、記録ヘッド56の副走査方向の幅に相当する長さ、即ち、図示していないが、プラテン74の記録ヘッド56に対向する面部分に互って形成されて吸引口の配設幅に相当する長さに設定されている。この吸引口は、記録媒体をプラテン74に密着させた状態にするためのものである。

【0038】また、この復路の走査時における走査モータ62による記録媒体の搬送駆動制御においては、バッファ量検知センサ54を介して記録媒体のバッファ量を検知しながら、常に記録媒体が所定のバッファ量を有するように制御されている。そして、こうしてプリントされた記録媒体は排紙トレイ66に排出され、上述した一連のプリント動作を完了する。

【0039】次に、図3を参照して走査キャリッジ58周辺の構成について詳細に説明する。

【0040】図3は、図1に示した走査キャリッジ58周辺の構成を説明する概略斜視図である。

【0041】図3において、68は記録媒体を副走査方向に沿って紙送りするための駆動源としての紙送りモータである。この紙送りモータ68は、その回転量を任意に設定または変更できるものであり、紙送りローラ64及び給紙第2ローラ用クラッチ70を介して給紙第3ローラ52を駆動するよう構成されている。また、前述した走査モータ62は、走査キャリッジ58を走査ベルト72を介して矢印のA、Bで示す主走査方向に沿って往復走査させるための駆動源である。

【0042】なお、本実施形態では、任意の送り量での正確な紙送り制御が必要なことから、紙送りモータ68と走査モータ62にパルス・モータが使用されている。また、本実施形態においては、プラテン74の下端に対向した位置に不図示の紙押え部材が配設されており、走査キャリッジ58の走査中に、該紙押え部材をプラテン

74に固定することにより記録媒体の移動等が発生しないよう制御されている。

【0043】ここで、記録媒体が給紙第3ローラ52に到達すると、給紙第2ローラ用クラッチ70及び紙送りモータ68がそれぞれオンされ、記録媒体の先端は一对の紙送りローラ64に挟持されるまで、プラテン74上を搬送される。そして、搬送された記録媒体は、プラテン74上に設けられた紙探知センサ76によってプラテン74を通過して搬送されたことを検知される。このセンサ情報は位置制御、ジャム制御等に利用される。

【0044】こうして記録媒体の先端が紙送りローラ64に到達すると、給紙第2ローラ用クラッチ70、紙送りモータ68がそれぞれオフされ、次にプラテン74の内側空間は、不図示の吸引モータの駆動により負圧となされ、吸引動作が開始される。このような吸引動作により、記録媒体はプラテン74上に密着させられることになる。この時、同時に上述した紙押え部材も記録媒体をプラテン74に固定する。

【0045】ここで、記録媒体への画像プリント動作に先立って、走査キャリッジ58はホーム・ポジション・センサ78が配設された位置まで移動され、次に矢印Aの方向に沿って往路走査が行われる。この往路走査において、所定の位置よりシアン“C”，マゼンタ“M”，イエロー“Y”，ブラック“K”のそれぞれのインクを適宜記録ヘッド56より吐出して、画像の記録（プリント）が行われる。そして、主走査方向への所定の長さ分の画像記録動作を終了すると、走査モータ62の回転方向を逆転して走査キャリッジ58を逆方向に、即ち、矢印Bで示す方向に移動させて復路走査を開始する。この時、走査モータ62は、走査キャリッジ58がホーム・ポジション・センサ78の配設位置に戻るまで逆転駆動される。

【0046】また、この復路走査の間、紙送りモータ68を駆動させて紙送りローラ64を回転駆動することにより、矢印Cで示す記録ヘッド56で記録した副走査方向への長さ分（記録ヘッド56の幅分）だけの紙送り動作が行われる。なお、本実施形態においては、この紙送り量、即ち、副走査方向への移動量は、上述した記録ヘッド56の幅分の定移動量のみが設定されるわけではなく、最終ライン幅により規定される片移動量に設定される場合がある。

【0047】本実施形態では、記録ヘッド56はインク・ジェット・ノズルであり、合計256本のノズルがY，M，C，Kの各色についてアセンブリされている。1スキャンにおいて印字する色は任意に選択可能である。

【0048】一方、走査キャリッジ58がホーム・ポジション・センサ78で規定されるホーム・ポジションに停止すると、記録ヘッド56の回復動作が行われる。この回復動作は、安定した記録動作を行うための処理であ

り、記録ヘッド56のノズル内に残留しているインクの粘度変化等から生じる吐出開始時のムラを防止するための処理である。この処理では、給紙時間、装置内温度、吐出時間等の予めプログラムされた条件に従って、記録ヘッド56の各ノズルへの加圧動作を行い、各ノズルからインクの空吐出動作を行う。

【0049】以上説明の動作を繰り返すことにより、記録媒体上の全面に渡り所望のカラー画像記録が行われることになる。

【0050】ここで、記録媒体識別部209について図4を参照して説明する。

【0051】図4は、本発明の第1実施形態を示す記録媒体識別装置の配置構成を説明する概念図であり、図5は、図4に示した記録媒体識別装置の制御構成を説明するブロック図である。

【0052】図4に示す様に、記録媒体200上の1点を基準にして($180^\circ - \theta$)の位置に発光素子201(ここで $0^\circ < \theta < 90^\circ$)、 θ の位置に正反射光受光用センサ(正反射用受光素子)202、それ以外の位置に乱反射光受光用センサ(乱反射用受光素子)203を配置する。なお、発光素子及び受光センサはディスクリート部品である。さらに、前記位置関係を保ちつつ発光素子201、正反射光受光用センサ202、乱反射光受光用センサ203は走査キャリッジ58に搭載されている。

【0053】発光素子201から照射された光は記録媒体200に至り、ここで各記録媒体の表面性に応じて反射する。例えばOHP用紙のような光沢のある記録媒体では、正反射光量が多くなり、乱反射光量は少ない。また、普通紙などの表面の粗い記録媒体は正反射光がほとんどなく、大部分の光は乱反射する。このような経緯を経て反射された光を図5のように正反射光受光用センサ202および乱反射光受光用センサ203各々で受光し、センサの出力をA/D変換器211の入力推奨値になるように増幅回路212で増幅し、前記増幅回路212の出力値をA/D変換器211によりデジタル信号に変換しメインCPU100に入力する。

【0054】実機でのサンプリングは印字開始前に走査キャリッジ58とともに記録媒体識別装置を記録媒体上を走査させ、その際に、ある一定間隔毎(例えば走査キャリッジ58を駆動させるためのステッピングモータの1パルス毎)にサンプリングを行うようにする。このようにして一定区間の反射光量データを取り込み、その値を平均する事によりほこりや汚れなどによるイレギュラーなデータの影響を少なくする。

【0055】図6は、図5に示した正反射光受光用センサ202により実際にサンプリングしたデータの一例を示す図であり、図7は、図5に示した乱反射光受光用センサ203によりサンプリングしたデータの一例を示す図であり、それぞれ横軸はサンプリング位置(主走査モ-

タのパルス数)を示し、縦軸はA/D変換器211によるA/D変換後のレベルを示す。

【0056】本実施形態では、図6、図7に示す紙種検知領域とした範囲のデータから記録媒体の識別を行う。図ではレベルの高い方から専用紙、OHP、汎用紙、プラテンとなっている。

【0057】図6、図7より専用紙、汎用紙に比べOHPは正反射光と乱反射光の差が非常に大きく、乱反射光レベルは黒く塗られたプラテンと同レベルまで下がっていることがわかる。

【0058】以下、本実施形態と第1～第6の発明の各手段との対応及びその作用について図5等を参照して説明する。

【0059】第1の発明は、給送される記録媒体に光を発射する発光手段(発光素子201)と、前記発光手段から発射され前記記録媒体上で反射される異なる反射光成分を受光する複数の受光手段(正反射用受光素子202、乱反射用受光素子203)と、各受光手段が受光した各反射光量データとの差分値とあらかじめ記憶される複数のしきい値データとを比較して、前記給送される記録媒体の種別を判定する判定手段(メインCPU100)とを有し、給送される記録媒体に光を発射する発光素子201から発射され前記記録媒体上で反射される異なる反射光成分を受光する正反射用受光素子202、乱反射用受光素子203で受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される複数のしきい値データとを比較して、メインCPU100が前記給送される記録媒体の種別を判定するので、透明フィルムシートから専用紙に至る種別の異なる記録媒体を識別判定することができる。

【0060】第2の発明は、一方の正反射用受光素子202は、前記記録媒体上で反射される正反射光を受光する位置に設け、他方の乱反射用受光素子203は、前記記録媒体上で反射される乱反射光を受光する位置に設けたので、記録媒体上で正反射光を反射する特性を有する記録媒体、例えばOHP用の透明フィルムシートと、記録媒体上で乱反射光を反射する特性を有する記録媒体、例えば普通紙とを識別判定することができる。

【0061】第3の発明は、前記給送される記録媒体に対して直交する方向に移動するキャリッジ(走査キャリッジ58)上に、前記一方の受光手段と前記他方の受光手段および前記発光手段とを配設したので、記録媒体上の給送状態による過渡的な光量変化に左右されない領域で記録媒体の反射光量を検出することができる。

【0062】第4の発明は、前記判定手段(メインCPU100)は、各受光手段が受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以上である場合に、給送された前記記録媒体の種別をOHP用の透明シート部材であると判定するので、記録媒体の反射光量特性に着目して給送

された前記記録媒体の種別をOHP用の透明シート部材であると確実に判定することができる。

【0063】第5の発明は、前記判定手段（メインCPU100）は、各受光手段が受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以下である場合に、紙無しであると判定するので、各受光手段を用紙有無センサとして機能させることもできる。

【0064】第6の発明は、前記判定手段（メインCPU100）は、正反射光を受光する受光手段からの反射光量データとあらかじめ記憶される異なる第2のしきい値データとをそれぞれ比較して、給送された前記記録媒体の種別を汎用シート部材あるいは専用シート部材であると判定するので、汎用性の高い記録媒体ばかりでなく、ユーザが選択する専用用紙かどうかについても判別することができる。

【0065】ここで、メインCPU（CPU）100にサンプリングデータを入力した後の記録媒体識別のための処理について図6、図7のデータ例を参考にしつつ、図8に示すフローチャートを参照して説明する。なお、ここでは例としてOHP用紙、専用紙、汎用紙、プラテンの4種の識別を行うことにする。

【0066】図8は、本発明に係る記録媒体識別装置の第1の識別手順の一例を示すフローチャートである。なお、（1）～（7）は各ステップを示す。

【0067】まず、メインCPU100は演算処理を開始し、ステップ（1）で正反射光受光用センサ202出力と乱反射光受光用センサ203出力とを比較し、その差があらかじめ定められたOHP分離しきい値より大きいかどうかを判定し、その差があらかじめ定められたOHP分離しきい値より大きいと判定した場合には、給紙中の記録媒体の種別を「OHPシート」とであると判定し（2）、処理を終了する。なお、OHP用紙は4種類中最も乱反射と正反射の差が大きい。

【0068】一方、ステップ（1）で、その差があらかじめ定められたOHP分離しきい値より大きくないと判定された場合には、正反射光受光用センサ202出力とプラテン分離しきい値とを比較し、プラテン分離しきい値より小さいかどうかを判定し（3）、プラテン分離しきい値より小さいと判定された場合には、プラテンと判断し（4）、処理を終了する。

【0069】一方、ステップ（3）でプラテン分離しきい値より大きいと判定された場合は、正反射光受光用センサ202出力と専用紙、汎用紙しきい値との比較を行い、しきい値より大きいかどうかを判定し（5）、専用紙、汎用紙しきい値との比較を行い、しきい値より大きいと判定した場合には、給紙中の記録媒体の種別を「専用紙」と判断し（7）、処理を終了する。

【0070】一方、ステップ（5）で専用紙、汎用紙しきい値との比較を行い、しきい値より小さいと判定した

場合には、給紙中の記録媒体の種別を「汎用紙」と判定して（6）、処理を終了する。

【0071】このようにして識別された記録媒体に最適な画像処理および紙送りを図9に示すメイン画像処理部106およびプリンタ制御CPU102により行う。なお、最適な画像処理とは、例えばそれぞれの記録媒体に応じたガンマテーブル、マスキング係数の設定、OHPであれば端部マルチスキヤンや2パス印字、バックプリントフィルムであれば鏡像印字、汎用紙であればインクの吐出量を減らすなどの処理である。

【0072】次に、本実施形態のデジタル・カラー複写機10における制御システムの画像信号の処理及び制御について図9を参照して説明する。

【0073】図9は、図1に示したデジタル・カラー複写システムのデータ処理構成を説明するブロック図である。

【0074】図9において、100は装置全体の制御を司るメインCPUであり、メインCPU100には、プリンタの制御を司るプリンタ制御CPU102、読み取り制御動作を司るリーダ制御CPU104、画像表示動作を処理するメイン画像処理部106、操作者による入力部としての操作部18、外部機器（ここではコンピュータ）との画像及び情報のやり取りを行うためのI/F部、該I/Fを介して送られてくる画像を蓄える画像メモリ部が接続されている。

【0075】ここで、プリンタ制御CPU102とリーダ制御CPU104は、それぞれプリンタ部20、リーダ部12の動作制御を行うもので、メインCPU100とはマスタとスレーブの関係に設定されている。

【0076】上述したメイン画像処理部106は、マスキング、黒抽出、2値化、 γ 補正等の画像処理を行う。また、プリンタ制御CPU102とメイン画像処理部106には同期メモリ110が接続されている。この同期メモリ110は、入力動作の時間バラツキの吸収及び前述した記録ヘッド（インクジェットヘッド）56の機構上の並びによる遅延補正を行うものである。

【0077】そして、この同期メモリ110の出力は記録ヘッド56に接続されている。プリンタ制御CPU102はプリンタ部20の入力駆動の制御を行うプリンタ部駆動系114に接続されている。また、リーダ制御CPU104はシェーディング補正、色補正Y補正等の読み取り系に必要な補正処理を行う入力系画像処理部116と、リーダの入力駆動の制御を行うリーダ部駆動系118とに接続されている。

【0078】更に、入力系画像処理部116にはCCDラインセンサ26が接続されており、この入力系画像処理部116はメイン画像処理部106に接続されている。ここで、リーダ部12はメインCPU100、リーダ制御CPU104、メイン画像処理部106、操作部108、入力系画像処理部116、リーダ部駆動系11

8、並びにイメージセンサとしてのCCDラインセンサ26とから構成されている。

【0079】また、プリンタ部20は、プリンタ制御CPU102、同期メモリ110、記録ヘッド56、並びにプリンタ部駆動系114とから構成されている。同期メモリ110は入力動作の時間ばらつきの吸収、及び前述した記録ヘッド56の機構上の並びによる遅延補正を行うためのものである。同期メモリ110は1バンド分の画像を蓄えることができ、蓄えられた画像は色毎に随時読み出しが可能である。読み出して印字する色の選択はプリンタ制御CPU102によって行われる。

【0080】〔第2実施形態〕上記第1実施形態では、発光素子と受光素子とがそれぞれ独立して構成される場合について説明したが、発光素子と受光素子が一体型になった、いわゆる反射型フォトインタラプタにより記録媒体の種別検知を行う構成としてもよい。以下、その実施形態について説明する。

【0081】なお、ここで注意しなければならないことは、反射型フォトインタラプタは元来物体が有るか無いかを検知するためのデジタル的なものであるため、本発明のようにアナログ的特性を利用しようとする場合には、センサの選別が必要となってくる。なぜならば、本発明の正反射光による記録媒体の識別には、ある角度にセンサを固定した場合に正反射光を受光できることが重要であるのに対し、汎用の反射型のフォトインタラプタは発光素子と受光素子の取り付け位置および角度にばらつきがあり、同じ種類のセンサでも、正反射光を受光できる取り付け角度が変わってしまうからである。

【0082】そこで、センサの選別方法の一例について以下に述べる。

【0083】図10は、本発明の第2実施形態を示す記録媒体識別装置に適用する反射型フォトインタラプタの取り付け位置を説明する図である。

【0084】図10において、記録媒体（この例ではOHP）200から5mm離れた位置に光学式反射型センサ204があり、発光素子205が記録媒体から遠ざかり、受光素子206が記録媒体に近づくように傾けたときの角度をプラス方向とする。

【0085】なお、OHPシートで角度特性を測定したのは、OHPシートがほとんど光を正反射させるので、正反射光を拾えない傾き角度では出力は他の記録媒体に比較し、かなり低くなり、また正反射光を拾える傾き角度では高い出力を示し、結果として顕著なピークを持ち角度特性がわかりやすいからである。

【0086】図10に示す取り付け角度の違いにより、図11に示す測定結果が得られた。

【0087】図11は、本発明に係る記録媒体識別装置に適用可能な反射型フォトインタラプタの反射光量特性を説明する図であり、縦軸は出力電圧（V）を示し、横軸は傾き角度（度）を示す。

【0088】この図に示すように、図10に示したセンサは-4度から-6度の間にピークを持つものが多いことがわかる。これにより今回用いた型式のセンサを記録媒体の識別に使用する際は、-5度の傾きをつけた上での選別を行い、実機に取り付ける際にも-5度に取り付けることにする。

【0089】なお、反射型フォトインタラプタをOHPシートに対しセンサ下面までの距離を5mm、OHPシートとセンサ下面が平行の時を傾き角度0度とし、センサの傾き角度を振ってその出力状態を測定したものである。また、センサには同型式でロットの異なるものを複数使用した。傾き角度の正負については図10を参照のこと。

【0090】図11において、OHPシートで角度特性を測定したのは、OHPがほとんど光を正反射させるので、正反射光を拾えない傾き角度では出力は他の記録媒体に比較し、かなり低くなり、また正反射光を拾える傾き角度では高い出力を示し、結果として顕著なピークを持ち角度特性がわかりやすいからである。

【0091】図12は、図10に示した角度で配置された反射型フォトインタラプタによる反射光量測定データ例を示す図であり、すなわち、各記録媒体専用紙、コート紙1、コート紙2、普通紙、BPF（バックプリントフィルム）に対しセンサを-5度の傾きをつけて配置したときの、各センサに対する出力電圧をコート紙2を1としたときの相対出力に対応する。

【0092】この図において、軸ずれというセンサはLEDチップを故意に正規の位置よりずらして取り付けたものであり、軸ずれ11～15（LEDチップの位置を正規の位置より、図10に示す方向で-0.2mm程度ずらしている）の角度特性のピークは約-10度であり、軸ずれ16～20（LEDチップの位置を正規の位置より、図10に示した方向で+0.2mm程度ずらしている）のピークは約+2度にある。

【0093】このように-5度からピーク角が大きく離れているセンサは、図12からわかるように、記録媒体の識別がきわめて困難であり、特に軸ずれ11～15では不可能といえる。

【0094】そこで、これら不適当なセンサを選別するために、電流値の絶対値による方法を用いる。

【0095】図13は、本発明に係る記録媒体識別装置に適用可能な光学式反射型センサの選別するための特性図であり、横軸は記録媒体の種類を示し、縦軸はセンサのコレクタ電流を示す。

【0096】コレクタ電流はフォトランジスタを直線領域で使用している間は、負荷抵抗の値が変わっても、入射光量が一定である限りほぼ同じ値を示すので正確な測定を行うことができる。もし、電圧でみた方が便利な場合は、許容誤差の小さい負荷抵抗を付け電圧値に直すこともできる。

【0097】図13において、軸ずれ11～15はコート紙2の値で全て0.2mA以下の領域であり、軸ずれ16～20は0.45mA以下である。これにより今回の記録媒体の識別にはコート紙2種類のみのセンサ選別にし選別工程を簡略化し、その上で多少の余裕を持った0.5mAにしきい値を定め、その値以下のセンサは使用しないものとした。

【0098】また、量産時には前述したようにセンサの出力を電圧に直し、その電圧をA/D変換器によりデジタル信号に変換し、前記デジタル信号をCPUに入力し、あらかじめメモリに記録させていたしきい値と比較し、その結果を表示装置に表示させるか、または前記センサ出力をしきい値と比較できるように構成したコンパレータに入力し、その結果を表示装置に表示することにより、迅速な選別を行うことができる。このようにして選別を行ったセンサを使用して以下の記録媒体の識別を行う。

【0099】図14は、本発明に係る記録媒体識別装置に適用されるフォトインタラプタの取り付け位置を説明する図である。

【0100】この図に示す様に、記録媒体200上に正反射光用フォトインタラプタ204を傾き0度の位置に配し、乱反射光用フォトインタラプタ207を法線に対し α 度の($0 < \alpha < 90$)位置に配置する。さらに前記位置関係を保ちつつ正反射用フォトインタラプタ204および乱反射用フォトインタラプタ207は走査キャリッジ58に搭載されている。正反射用フォトインタラプタ発光素子205、乱反射用フォトインタラプタ発光素子208から照射された光は記録媒体200に至り、ここで各記録媒体の表面性に応じて反射する。

【0101】例えばOHP用紙のような光沢のある記録媒体では、正反射光量がかかなり多く、乱反射光量は少ない。また、普通紙などの表面の粗い記録媒体は正反射光がほとんどなく、大部分の光は乱反射する。このような経緯を経て反射された光を正反射用フォトインタラプタ受光センサ206、乱反射用フォトインタラプタ受光センサ209各々で読み取る。

【0102】そして、該2種のセンサの出力をA/D変換器211の入力推奨値になるように増幅回路212で増幅し、前記増幅回路の出力値をA/D変換器211によりデジタル信号に変換しCPU100に入力する。実機でのサンプリングは印字開始前に走査キャリッジ58とともに記録媒体識別装置を記録媒体上を走査させ、その際に、ある一定間隔毎(例えば走査キャリッジ58を駆動させるためのステッピングモータの1パルス毎)にサンプリングを行うようにする。

【0103】このようにして一定区間の反射光量データを取り込み、その値を平均し、ほこりやよごれなどによるイレギュラーなデータの影響を少なくする。CPU100に取り込んだ後の記録媒体識別のための処理は第1

実施形態と同様に行い、識別された記録媒体に最適な画像処理および紙送りを図9に示したメイン画像処理部106およびプリンタ制御CPU102により行う。最適な画像処理とは、例えばそれぞれの記録媒体に応じたガンマテーブル、マスキング係数の設定、OHPシートであれば端部マルチスキャンや2パス印字、バックプリントフィルムであれば鏡像印字、汎用紙であればインクの吐出量を減らすなどの処理である。

【0104】以下、本実施形態と第7～第11の発明の各手段との対応及びその作用について図14等を参照して説明する。

【0105】第7の発明は、発光素子205と受光素子206とが一体となる複数のフォトセンサ(光学式反射型センサ(フォトインタラプタ)204、207)の一方(光学式反射型センサ204)を給送される記録媒体面に対して平行して配置し、他方(光学式反射型センサ207)を給送される記録媒体面に対して所定の角度(フォトインタラプタ207を記録媒体200の平面に対する法線に対して α 度の傾斜を持って配設される)をもって配置し、各フォトセンサ204、207が受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される複数のしきい値データとを比較して、前記給送される記録媒体の種別を判定する判定手段とを有し、発光素子と受光素子とが一体となる複数のフォトセンサの一方を給送される記録媒体面に対して平行して配置し、他方を給送される記録媒体面に対して所定の角度をもって配置し、各フォトセンサが受光した各反射光量データとの差分値とあらかじめ記憶される複数のしきい値データとを比較して、判定手段が前記給送される記録媒体の種別を判定するので、安価、かつ簡単な構成で透明フィルムシートから専用用紙に至る種別の異なる記録媒体を識別判定することができる。

【0106】第8の発明は、一方のフォトセンサ204は、前記記録媒体上で反射される正反射光を受光し、他方のフォトセンサ207は、前記記録媒体上で反射される乱反射光を受光するので、記録媒体上で正反射光を反射する特性を有する記録媒体、例えばOHP用の透明フィルムシートと、記録媒体上で乱反射光を反射する特性を有する記録媒体、例えば普通紙とを識別判定することができる。

【0107】第9の発明は、前記判定手段(メインCPU100)は、各フォトセンサ204、207が受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以上である場合に、給送された前記記録媒体の種別をOHP用の透明シート部材であると判定するので、記録媒体の反射光量特性に着目して給送された前記記録媒体の種別をOHP用の透明シート部材であると確実に判定することができる。

【0108】第10の発明は、前記判定手段(メインC

PU100)は、各フォトセンサ204、207が受光した各反射光量データとの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以下である場合に、紙無しであると判定するので、各センサを用紙有無センサとして機能させることもできる。

【0109】第11の発明は、前記判定手段(メインCPU100)は、正反射光を受光するフォトセンサ204からの反射光量データとあらかじめ記憶される異なる第2のしきい値データとをそれぞれ比較して、給送された前記記録媒体の種別を汎用シート部材あるいは専用シート部材であると判定するので、汎用性の高い記録媒体ばかりでなく、ユーザが選択する専用用紙かどうかについても判別することができる。

【0110】〔第3実施形態〕上記第1、第2実施形態では、センサから取り込んだ後の記録媒体識別のための処理はCPU100が実行する場合について説明したが、比較演算部分をハード回路により構成してもよい。以下、その実施形態について説明する。

【0111】図15は、本発明の第3実施形態を示す記録媒体識別装置の要部構成を説明するブロック図である。以下、構成および動作について説明する。

【0112】図4のように記録媒体200上の1点を基準にして($180^\circ - \theta$)の位置に発光素子201(ここで $0^\circ < \theta < 90^\circ$)、 θ の位置に正反射光受光用センサ202、それ以外の位置に乱反射光受光用センサ203を配置する。なお、発光素子及び受光センサはディスプレイ部品である。さらに、前記位置関係を保ちつつ発光素子201、正反射光受光用センサ202、乱反射光受光用センサ203は走査キャリッジ58に搭載されている。

【0113】発光素子201から照射された光は記録媒体200に至り、ここで各記録媒体の表面性に応じて反射する。例えばOHP用紙のような光沢のある記録媒体では、正反射光量がかかなり多く、乱反射光量は少ない。また、普通紙などの表面の粗い記録媒体は正反射光がほとんどなく、大部分の光は乱反射する。このような経緯を経て反射された光を図5のように正反射光受光用センサ202および乱反射光受光用センサ203各々で読み取る。

【0114】ここで、基準電圧発生回路213はプラテン分離しきい値を発生する。基準電圧発生回路214は専用紙と汎用紙のしきい値を発生する。基準電圧発生回路215はOHPしきい値を発生する。

【0115】先ず、乱反射光受光用センサ203と正反射光受光用センサ202との出力差を減算器216で行い、その結果をコンパレータ219により基準電圧発生回路215の出力と比較し、減算結果の方が大きい場合は「H」、小さい場合は「L」を出力させ、CPU100のポートに入力する。

【0116】次に正反射光受光用センサ202の出力を

コンパレータ217により基準電圧発生回路213の出力と比較、またコンパレータ218により基準電圧発生回路214の出力と比較し、それぞれ基準電圧の方が高いときは「H」、低いときは「L」を出力する。その出力はメインCPU100の入力ポートに接続されている。

【0117】CPU100の3つのポートの入力値と識別された記録媒体との関係は以下(1)～(4)のようになる。

【0118】(1)コンパレータ219が「H」で、コンパレータ217が「×」で、コンパレータ218が「×」となる場合は、記録媒体の種別が「OHPシート」と識別される。

【0119】(2)コンパレータ219が「L」で、コンパレータ217が「H」で、コンパレータ218が「×」となる場合は、記録媒体の種別が「プラテン」と識別される。

【0120】(3)コンパレータ219が「L」で、コンパレータ217が「L」で、コンパレータ218が「H」となる場合は、記録媒体の種別が「汎用紙」と識別される。

【0121】(4)コンパレータ219が「L」で、コンパレータ217が「L」で、コンパレータ218が「L」となる場合は、記録媒体の種別が「専用紙」と識別される。ここで「×」はDON'T CAREを表す。

【0122】このようにして識別された記録媒体に最適な画像処理および紙送りを図9のメイン画像処理部106およびプリンタ制御CPU102により行う。

【0123】最適な画像処理とは例えばそれぞれの記録媒体に応じたガンマテーブル、マスキング係数の設定、OHPであれば端部マルチスキャンや2パス印字、バックプリントフィルムであれば鏡像印字、汎用紙であればインクの吐出量を減らすなどの処理である。

【0124】以下、本実施形態と第12の発明の各手段との対応及びその作用について図15を参照して説明する。

【0125】第12の発明は、給送される記録媒体に光を発射する発光手段(発光素子201)と、前記発光手段から発射され前記記録媒体上で反射される異なる反射光成分を受光する複数の受光手段(乱反射受光センサ203、正反射受光センサ202)と、各受光手段が受光した各反射光量データの差分値を演算する演算器(減算器216)と、あらかじめ記憶される複数の異なるしきい値データに対応する基準電圧を発生する第1～第3の基準電圧発生器(基準電圧発生回路213～215)と、第1、第2の基準電圧発生器から発生される各基準電圧と各反射光量データとを比較する第1、第2のコンパレータ(コンパレータ217、218)と、前記演算器から出力される差分光量データと第3の基準電圧発生

器から発生される基準電圧とを比較する第3のコンパレータ（コンパレータ219）と、前記第1～第3のコンパレータからの各比較結果信号に基づいて給送される記録媒体の種別を判定する判定手段（メインCPU100）とを有し、第1、第2のコンパレータ217、218が第1、第2の基準電圧発生回路213、214から発生される各基準電圧と各反射光量データとを比較し、さらに第3のコンパレータ218が各センサ202、203が受光した各反射光量データとの差分値を演算する減算器216から出力される差分光量データと第3の基準電圧発生回路215から発生される基準電圧とを比較し、第1～第3のコンパレータ217～219からの各比較結果信号に基づいてメインCPU100が給送される記録媒体の種別を判定するので、各反射光量データのレベル判定をハードウェアで処理できるため、判定手段による記録媒体種別判定処理負担を大幅に軽減することができる。

【0126】〔その他の実施形態〕上記各実施形態では本発明をデジタルカラー複写機に應用したが、本発明はこれに限定されず記録媒体を扱う装置全体に適用できる。

【0127】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る第1の発明によれば、給送される記録媒体に光を発射する発光手段から発射され前記記録媒体上で反射される異なる反射光成分を受光する複数の受光手段で受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される複数のしきい値データとを比較して、判定手段が前記給送される記録媒体の種別を判定するので、透明フィルムシートから専用用紙に至る種別の異なる記録媒体を識別判定することができる。

【0128】第2の発明によれば、一方の受光手段は、前記記録媒体上で反射される正反射光を受光する位置に設け、他方の受光手段は、前記記録媒体上で反射される乱反射光を受光する位置に設けたので、記録媒体上で正反射光を反射する特性を有する記録媒体、例えばOHP用の透明フィルムシートと、記録媒体上で乱反射光を反射する特性を有する記録媒体、例えば普通紙とを識別判定することができる。

【0129】第3の発明によれば、前記給送される記録媒体に対して直交する方向に移動するキャリッジ上に、前記一方の受光手段と前記他方の受光手段および前記発光手段とを配設したので、記録媒体上の給送状態による過渡的な光量変化に左右されない領域で記録媒体の反射光量を検出することができる。

【0130】第4の発明によれば、前記判定手段は、各受光手段が受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以上である場合に、給送された前記記録媒体の種別をOHP用の透明シート部材であると判定するので、記

録媒体の反射光量特性に着目して給送された前記記録媒体の種別をOHP用の透明シート部材であると確実に判定することができる。

【0131】第5の発明によれば、前記判定手段は、各受光手段が受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以下である場合に、紙無しであると判定するので、各受光手段を用紙有無センサとして機能させることもできる。

【0132】第6の発明によれば、前記判定手段は、正反射光を受光する受光手段からの反射光量データとあらかじめ記憶される異なる第2のしきい値データとをそれぞれ比較して、給送された前記記録媒体の種別を汎用シート部材あるいは専用シート部材であると判定するので、汎用性の高い記録媒体ばかりでなく、ユーザが選択する専用用紙かどうかについても判別することができる。

【0133】第7の発明によれば、発光素子と受光素子とが一体となる複数のフォトセンサの一方を給送される記録媒体面に対して平行して配置し、他方を給送される記録媒体面に対して所定の角度をもって配置し、各フォトセンサが受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される複数のしきい値データとを比較して、判定手段が前記給送される記録媒体の種別を判定するので、安価、かつ簡単な構成で透明フィルムシートから専用用紙に至る種別の異なる記録媒体を識別判定することができる。

【0134】第8の発明によれば、一方のフォトセンサは、前記記録媒体上で反射される正反射光を受光し、他方のフォトセンサは、前記記録媒体上で反射される乱反射光を受光するので、記録媒体上で正反射光を反射する特性を有する記録媒体、例えばOHP用の透明フィルムシートと、記録媒体上で乱反射光を反射する特性を有する記録媒体、例えば普通紙とを識別判定することができる。

【0135】第9の発明によれば、前記判定手段は、各フォトセンサが受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以上である場合に、給送された前記記録媒体の種別をOHP用の透明シート部材であると判定するので、記録媒体の反射光量特性に着目して給送された前記記録媒体の種別をOHP用の透明シート部材であると確実に判定することができる。

【0136】第10の発明によれば、前記判定手段は、各フォトセンサが受光した各反射光量データの差分値とあらかじめ記憶される第1のしきい値データとの差が前記しきい値以下である場合に、紙無しであると判定するので、各センサを用紙有無センサとして機能させることもできる。

【0137】第11の発明によれば、前記判定手段は、

正反射光を受光するフォトセンサからの反射光量データとあらかじめ記憶される異なる第2のしきい値データとをそれぞれ比較して、給送された前記録媒体の種別を汎用シート部材あるいは専用シート部材であると判定するので、汎用性の高い記録媒体ばかりでなく、ユーザが選択する専用紙かどうかについても判別することができる。

【0138】第12の発明によれば、第1、第2のコンパレータが第1、第2の基準電圧発生器から発生される各基準電圧と各反射光量データとを比較し、さらに第3のコンパレータが各受光手段が受光した各反射光量データの差分値を演算する演算器から出力される差分光量データと第3の基準電圧発生器から発生される基準電圧とを比較し、第1～第3のコンパレータからの各比較結果信号に基づいて判定手段が給送される記録媒体の種別を判定するので、各反射光量データのレベル判定をハードウェアで処理できるため、判定手段による記録媒体種別判定処理負担を大幅に軽減することができる。

【0139】従って、安定に且つ多種類の記録媒体を識別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る記録媒体識別装置を適用可能なデジタル・カラー複写システムの構成を説明する外観斜視図である。

【図2】図1に示したデジタル・カラー複写機の内部構成を概略的に示す側断面図である。

【図3】図1に示した走査キャリッジ周辺の構成を説明する概略斜視図である。

【図4】本発明の第1実施形態を示す記録媒体識別装置の配置構成を説明する概念図である。

【図5】図4に示した記録媒体識別装置の制御構成を説明するブロック図である。

【図6】図5に示した正反射光受光用センサにより実際にサンプリングしたデータの一例を示す図である。

【図7】図5に示した乱反射光受光センサによりサンプリングしたデータの一例を示す図である。

【図8】本発明に係る記録媒体識別装置の第1の識別手順の一例を示すフローチャートである。

【図9】図1に示したデジタル・カラー複写システムのデータ処理構成を説明するブロック図である。

【図10】本発明の第2実施形態を示す記録媒体識別装置に適用する反射型フォトインタラプタの取り付け位置を説明する図である。

【図11】本発明に係る記録媒体識別装置に適用可能な反射型フォトインタラプタの反射光量特性を説明する図である。

【図12】図10に示した角度で配置された反射型フォトインタラプタによる反射光量測定データ例を示す図である。

【図13】本発明に係る記録媒体識別装置に適用可能な光学式反射型センサの選別するための特性図である。

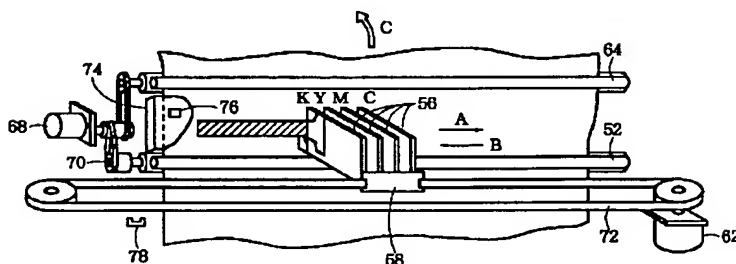
【図14】本発明に係る記録媒体識別装置に適用されるフォトインタラプタの取り付け位置を説明する図である。

【図15】本発明の第3実施形態を示す記録媒体識別装置の要部構成を説明するブロック図である。

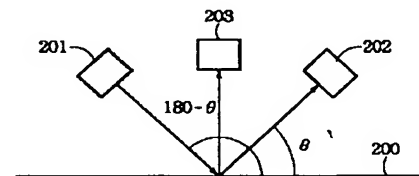
【符号の説明】

- 201 発光素子
- 202 正反射用受光素子
- 203 乱反射用受光素子
- 212 増幅回路
- 211 A/D変換器
- 100 メインCPU

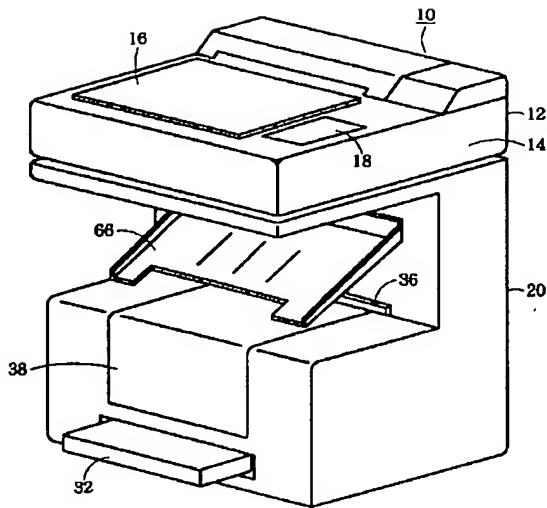
【図3】



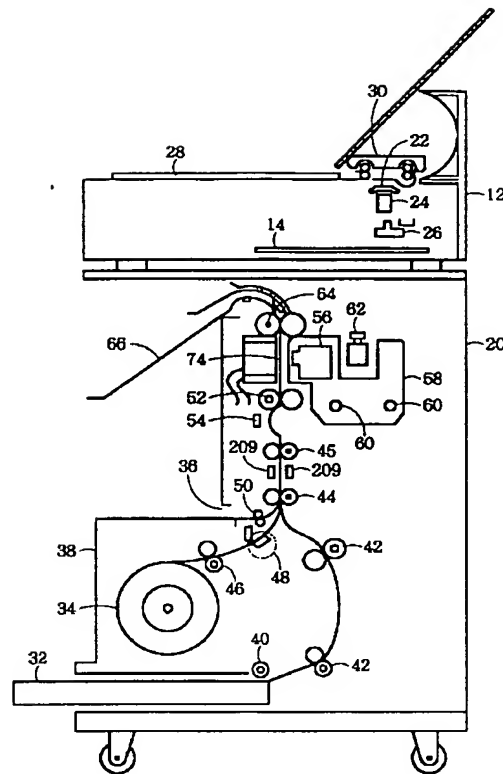
【図4】



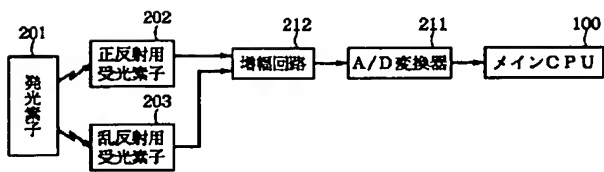
【図1】



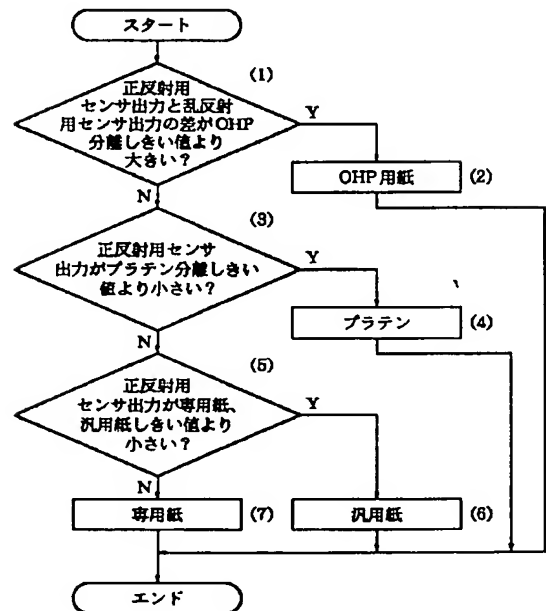
【図2】



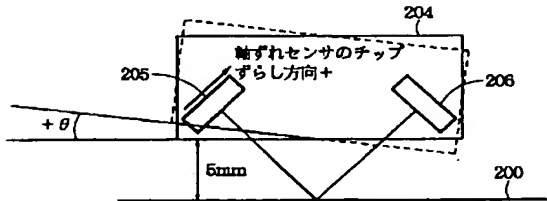
【図5】



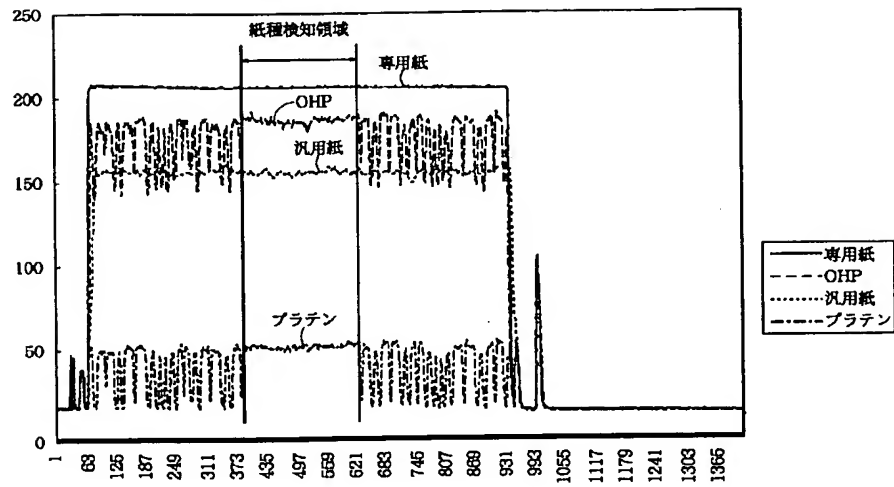
【図8】



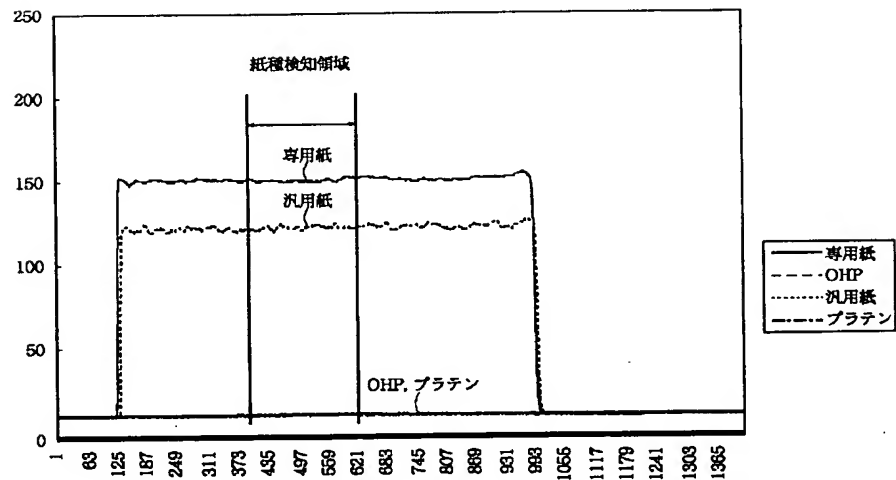
【図10】



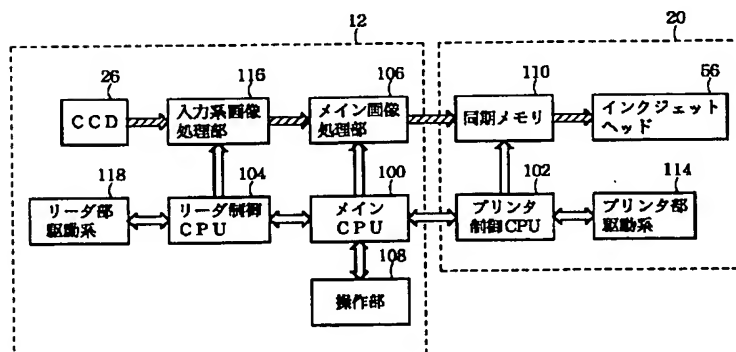
【図6】



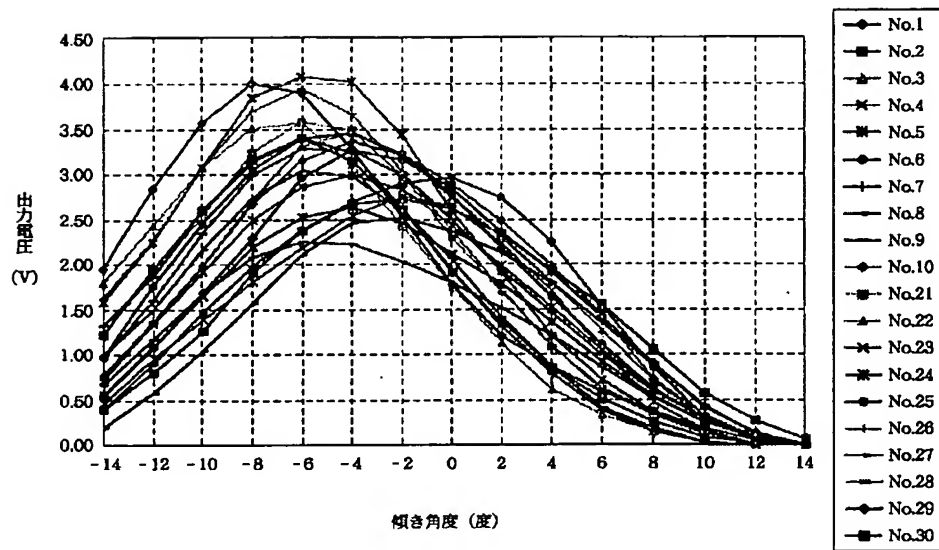
【図7】



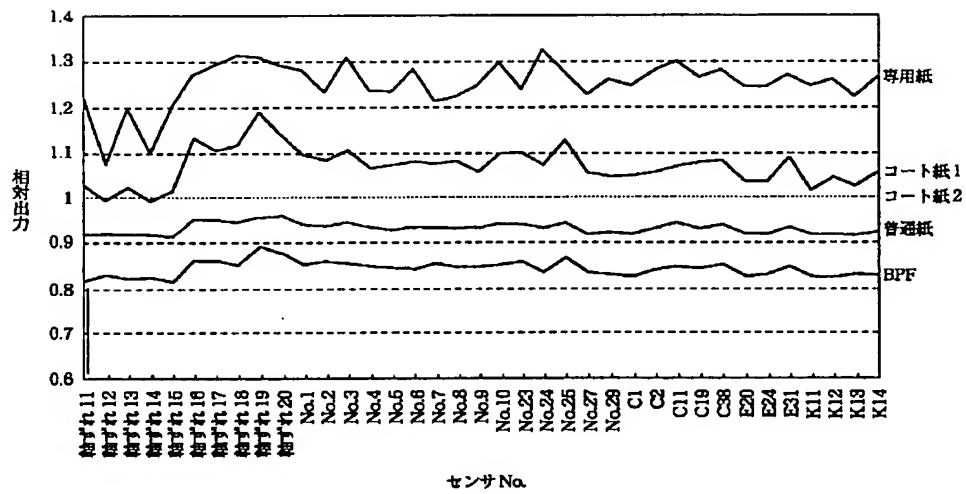
【図9】



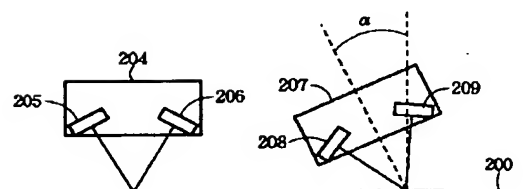
【図11】



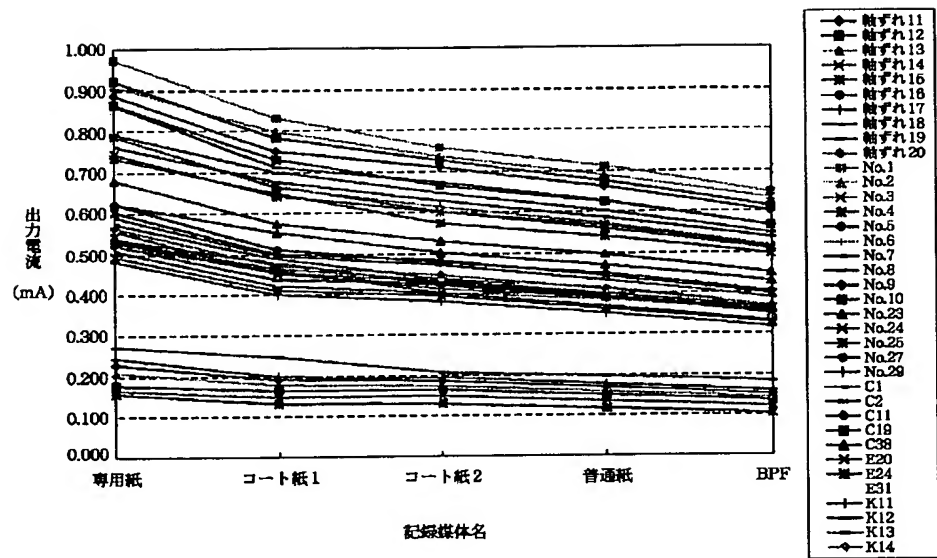
【図12】



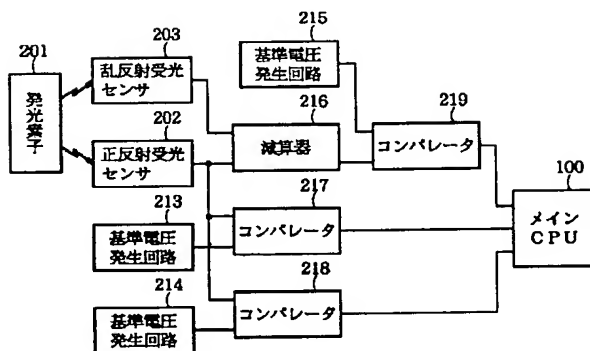
【図14】



【図13】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 嘉則
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内